

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑪ DE 3538589 C2

⑤1 Int. Cl. 4:
F01M 11/03
B 01 D 27/08

②1 Aktenzeichen: P 35 38 589.8-13
②2 Anmeldetag: 30. 10. 85
④3 Offenlegungstag: 7. 5. 87
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 3. 12. 87

DE 3538589 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:
Ing. Walter Hengst GmbH & Co KG, 4400 Münster,
DE

⑦4 Vertreter:
Schulze Horn, S., Dipl.-Ing. M.Sc.; Hoffmeister, H.,
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 4400 Münster

⑦2 Erfinder:
Baumann, Dieter; Prinz, Norbert, 4402 Greven, DE

⑤5 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
DE-OS 34 C9 219

⑤4 Ölfilter zum Reinigen von Schmieröl

DE 3538589 C2

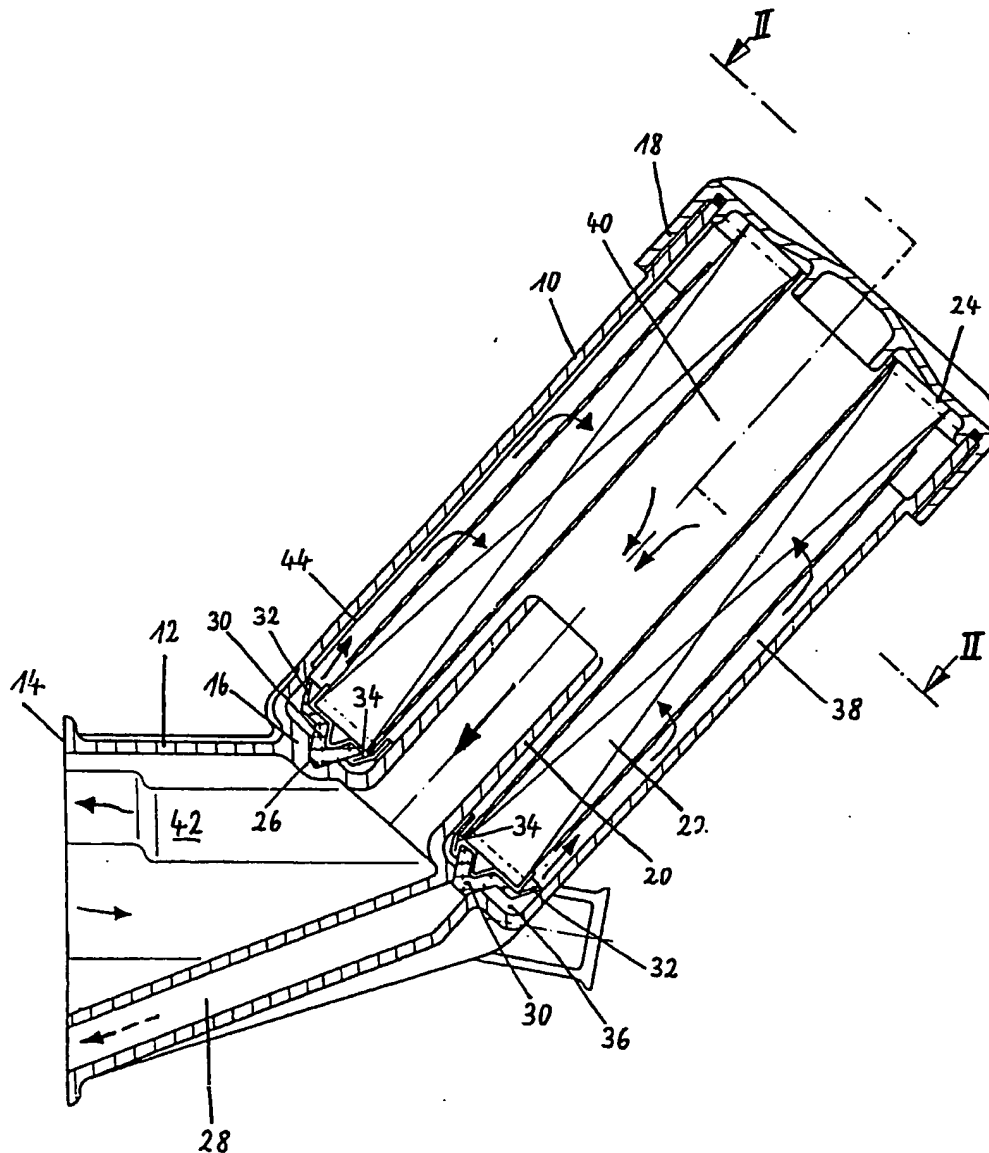


Fig. 1

Patentsprüche

1. Ölfilter zum Reinigen von Schmieröl, insbesondere für Verbrennungsmotoren von Kraftfahrzeugen, mit einem im Einbauzustand zumindest annähernd stehend angeordneten Filtergehäuse, ferner mit einer in dieses eingesetzten ringförmigen Ölfilterpatrone, ferner mit einem Öleinlaß für die Ölfilterpatrone umströmendes, verunreinigtes Öl und mit einem mit dem zentralen Innenbereich des Filtergehäuses verbundenen Ölauslaß für gereinigtes Öl in einem Sockel am unteren Ende des Filtergehäuses, ferner mit einem durch Herausnehmen der Ölfilterpatrone mit dem Einlaßraum des Filtergehäuses verbindbaren Ableitungskanal am unteren Ende des Filtergehäuses und mit einem Verschlußglied, das den Ableitungskanal gegenüber dem Filtergehäuse verschließt, dadurch gekennzeichnet, daß eine ringförmige, in Einbaulage untere Stirnseite der Ölfilterpatrone (22, 42) eine radial äußere, in normaler Ölfließrichtung weisende elastische Dichtungslippe (32) aufweist, daß die Dichtungslippe (32) bei vollständig eingesetzter Ölfilterpatrone (22) zum Verhindern einer Ölentleerung des Ölfilters bei Stillstand des Ölkreislaufs, insbesondere bei Motorstillstand, nach Art einer Rückschlagklappe am Filtergehäuse (10) abdichtend anliegt und daß die Dichtungslippe (32) bei teilweise herausgenommener Ölfilterpatrone (22) zum Ermöglichen einer Ölentleerung des Filtergehäuses (10) über den Ableitungskanal (28) an einer profilierten, z. B. gewellten, inneren Oberfläche (44) des Filtergehäuses (10) anliegt.
2. Ölfilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschlußglied als ein mit der in Einbaulage unteren Stirnseite der Ölfilterpatrone (22, 44) verbundener elastischer Dichtungsring (30) ausgebildet ist, daß der Ableitungskanal (28) in eine ringförmige stirnseitige Vertiefung am unteren Ende des Filtergehäuses (10) mündet und daß der Dichtungsring (30) bei eingesetzter Ölfilterpatrone (22) in die ringförmige Vertiefung (26) eingreift und diese an radial inneren und äußeren Flächen gegenüber den Ölein- sowie Ölauslässen (36, 42) abdichtet.
3. Ölfilter nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungslippe (32) und der Dichtungsring (30) miteinander verbunden oder einstückig ausgeführt sind.
4. Ölfilter nach den Ansprüchen 1 bis 3, gekennzeichnet durch eine radial innen und/oder radial außen konisch ausgebildete ringförmige Vertiefung (26) und einen hierzu komplementär geformten elastischen Dichtungsring (30).
5. Ölfilter nach den Ansprüchen 1 bis 3, gekennzeichnet durch eine radial innen und/oder außen zylindrisch ausgebildete ringförmige Vertiefung.
6. Ölfilter nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungslippe (32) und der elastische Dichtungsring (30) als zwei koaxial angeordnete Ringelemente ausgebildet sind.
7. Ölfilter nach den Ansprüchen 1 bis 6, gekennzeichnet durch Haltemittel (34) zum stirnseitigen Festlegen des ein- oder mehrstückigen Dichtungsringes (30) an der Ölfilterpatrone (22).
8. Ölfilter nach den Ansprüchen 1 bis 7, mit einem mit dem Ölauslaß (42) verbundenen und in den unteren Endbereich der Ölfilterpatrone (22) eingrei-

- fenden rohrförmigen Stutzen (20) des Filtergehäuses (10), dadurch gekennzeichnet, daß der den Stutzen (20) umgebende Dichtungsring mit seinem radial inneren Bereich am Stutzen abdichtend anliegt.
9. Ölfilter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die zylindrische Außenfläche des Stutzens (20) als Fortsetzung der radial inneren zylindrischen Begrenzung der ringförmigen Vertiefung ausgebildet ist.
10. Ölfilter nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Ölfilterpatrone (22) an einem oberseitigen Gehäusedeckel (18) angeklebt ist.
11. Ölfilter nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Ölfilterpatrone (22) an einem oberseitigen Gehäusedeckel (18) rastend angeklebmt ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Ölfilter gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Bei Ölfiltern der genannten Art ist es zur Sicherstellung einer sofort einsetzenden Schmierung des Verbrennungsmotors nach dessen Starten wesentlich, ein Leerlaufen des Ölfilters während des Motorstillstandes zu verhindern. Andererseits ist es aber aus Umweltschutzgründen wünschenswert, bei einem Wechsel des Filtereinsatzes ein Abströmen von noch in dem Einsatz befindlichen Öl zu ermöglichen, damit der Einsatz nach seiner Entnahme nur noch eine möglichst kleine Restölmeng e enthält. Hierbei ist zu beachten, daß noch nicht gereinigtes Öl nicht in den Reinölkanal des Ölauslasses gelangt.

Ein Ölfilter, der diese Forderungen zumindest teilweise erfüllt, ist aus der DE-OS 34 09 219 bekannt. Bei diesem Ölfilter kommt ein relativ kompliziertes stangenförmiges Verschlußglied mit diversen separaten Dichtungselementen zur Anwendung, wodurch der Filtereinsatz kompliziert und aufwendig wird. Außerdem ist es bei einem solchen Ölfilter nicht möglich, durch einfache Maßnahmen eine Ölentleerung des Filtergehäuses bei Stillstand des Motors bzw. des Ölkreislaufs zu verhindern.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Ölfilter der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art zu schaffen, bei welchem eine Ölentleerung des Filtergehäuses bei Stillstand des Ölkreislaufs vermieden wird und der insbesondere hinsichtlich des Verschlußgliedes bei sicherer Funktion einfacher und preiswerter gestaltet ist.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe zeichnet sich ein Ölfilter der im Oberbegriff von Anspruch 1 genannten Art erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen dieses Anspruches aufgeführten Merkmale aus.

Bei dem erfindungsgemäßen Ölfilter sorgt die Dichtungslippe bei vollständig eingesetzter Filterpatrone im Falle eines Stillstands des Ölkreislaufs, insbesondere bei Motorstillstand dafür, daß eine Ölentleerung des Filtergehäuses über den Öleinlaß verhindert wird, da die Dichtungslippe im Einbauzustand nur einen Ölfluß in normaler Ölfließrichtung zuläßt. Wenn dagegen die Ölfilterpatrone zumindest teilweise aus dem Filtergehäuse gezogen wird, gelangt die Dichtungslippe in einen Bereich einer profilierten inneren Oberfläche des Filtergehäuses, so daß das Restöl trotz der Dichtungslippe über den Ableitungskanal abfließen kann. Somit übernimmt hierbei die Dichtungslippe des Dichtungsringes eine wichtige Abdichtungsfunktion, die beim Stand der

Technik nicht vorhanden ist.

Gemäß Anspruch 2 ist es besonders bevorzugt, daß das Verschlußglied als ein mit der in Einbaulage unteren Stirnseite der Ölfilterpatrone verbundener elastischer Dichtungsring ausgebildet ist, daß der Ableitungskanal in eine ringförmige stirnseitige Vertiefung am unteren Ende des Filtergehäuses mündet und daß der Dichtungsring bei eingesetzter Ölfilterpatrone in die ringförmige Vertiefung eingreift und diese an radial inneren und äußeren Flächen gegenüber den Ölein- sowie Ölauslässen abdichtet. Demnach kann der stirnseitige Dichtungsring der Ölfilterpatrone durch bloßes Eingreifen in die ringförmige stirnseitige Vertiefung am unteren Ende des Filtergehäuses in sehr wirksamer Weise die direkte Strömungsverbindung zwischen dem Ölein- sowie dem Ölauslaß einerseits und zwischen dem Filtergehäuse sowie dem in die Vertiefung einmündenden Ableitungskanal andererseits sicher unterbinden, solange die Ölfilterpatrone vollständig in das Filtergehäuse eingesetzt ist. Demnach hat der Dichtungsring eine Mehrfachfunktion, so daß der Gesamtaufbau wesentlich vereinfacht und preiswerter herzustellen ist. Außerdem ermöglicht der stirnseitige Dichtungsring eine raumsparende Ausbildung der gesamten Ölfilterpatrone. Die Handhabung ist denkbar einfach, da der Dichtungsring beim Einführen der Ölfilterpatrone in das Filtergehäuse selbsttätig abdichtend in die stirnseitige Vertiefung gelangt. Beim Herausnehmen der Ölfilterpatrone aus dem Filtergehäuse wird die Vertiefung von dem Dichtungsring freigegeben, so daß das Restöl im Filtergehäuse über den Ableitungskanal ungehindert abfließen kann.

Gemäß Anspruch 3 ist es zweckmäßig und vorteilhaft, daß die Dichtungslippe und der Dichtungsring miteinander verbunden oder einstückig ausgeführt sind. Dies erlaubt eine kostengünstige Herstellung und Montage der Ölfilterpatrone für den Ölfilter.

In weiterer Ausgestaltung können gemäß Anspruch 4 die Vertiefung und der elastische Dichtungsring radial innen/ oder außen konisch ausgebildet sein. Hierdurch ergibt sich beim Einsatz der Ölfilterpatrone eine sehr zweckmäßige Führungsfunktion, wodurch der Dichtungsring selbsttätig in eine optimale Abdichtungsposition gelangt. Außerdem gewährleistet eine radial innen und außen konische Vertiefung auch bei teilweiser Formveränderung bzw. -ungenauigkeit einen sicheren Dichtungseingriff.

Statt dessen ist es gemäß Anspruch 5 auch möglich, die Vertiefung radial innen/ oder außen zylindrisch auszubilden. Dieses gewährleistet auch bei geringfügiger longitudinaler Verlagerung der Ölfilterpatrone im Filtergehäuse stets einen sicheren Dichtungseingriff, solange der Dichtungsring noch in die ringförmige Vertiefung eingreift.

Gemäß Anspruch 6 besteht die Möglichkeit, daß die Dichtungslippe und der elastische Dichtungsring als zwei koaxial angeordnete Ringelemente ausgebildet sind. In diesem Fall sind die Dichtungsfunktionen auf verschiedene Elemente übertragen, so daß sich bei bestimmten Fehlersituationen eine größere Sicherheit ergeben kann. Dies gilt beispielsweise dann, wenn das radial innere Ringelement geringfügig leck wird, da dieses lediglich dazu führt, daß ein Teil des durch die Ölfilterpatrone gereinigten Öls in die ringförmige Vertiefung und damit in den Ableitungskanal gelangt. Dieser an sich unerwünschte Ölby-pass kann, sofern er ausreichend geringfügig ist, in bestimmten Fällen noch einen weiteren Betrieb des Ölfilters zulassen.

Der ein- oder mehrstückige Dichtungsring wird ge-

mäß Anspruch 7 vorzugsweise durch Haltemittel stirnseitig an der Ölfilterpatrone festgelegt. Dabei ist es möglich, daß die Ölfilterpatrone in fester Verbindung mit dem Dichtungsring angeliefert oder erst nachträglich mit einem geeigneten Dichtungsring verbunden wird, dessen Form derjenigen der ringförmigen Vertiefung angepaßt ist. Hierdurch lassen sich gleichartige Ölfilterpatronen über verschiedene Dichtungsringe in unterschiedliche Ölfilter einsetzen.

In weiterer Ausgestaltung kann das Filtergehäuse in an sich bekannter Weise einen rohrförmigen Stutzen aufweisen, der von unten in die Filterpatrone eingreift und mit dem Ölauslaß verbunden ist. Dieser Stutzen kann zum Führen der ringförmigen Ölfilterpatrone dienen und ferner gemäß Anspruch 8 dazu benutzt werden, daß der zentrale Innenbereich der Ölfilterpatrone beim teilweisen Herausziehen aus dem Filtergehäuse noch länger gegenüber der ringförmigen Vertiefung abgedichtet bleibt, so daß zumindest anfangs nur ungereinigtes Öl in den Ableitungskanal gelangt. Diese zusätzliche Abdichtungsfunktion ist gemäß Anspruch 9 vor allem dann einfach durchzuführen, wenn die Außenfläche des Stutzens eine Fortsetzung der radial inneren zylindrischen Begrenzung der Vertiefung darstellt. In diesem Fall müssen keine zusätzlichen Dichtungsansätze vorhanden sein, um die genannte Dichtungsfunktion durchzuführen.

Gemäß Anspruch 10 kann es zweckmäßig sein, die Ölfilterpatrone mit einem Gehäusedeckel zu verkleben. Um eine mehrfache Verwendung des Gehäusedeckels zu ermöglichen, kann es jedoch zweckmäßiger sein, eine lösbare Verbindung zwischen dem Gehäusedeckel und der Ölfilterpatrone vorzusehen, die zu diesem Zweck gemäß Anspruch 11 am Gehäusedeckel rastend angeklmmt werden kann.

Die Erfindung wird nachfolgend an einem zeichnerisch dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine erste Ausführungsform des Ölfilters nach der vorliegenden Erfindung in einem Längsschnitt und Fig. 2 den Ölfilter in einem Querschnitt längs der Linie II-II aus Fig. 1.

Gemäß den Fig. 1 und 2 hat ein Ölfilter ein im wesentlichen zylindrisches Filtergehäuse 10, das über einen Gehäusesockel 12 sowie einen Sockelflansch 14 so anzubringen ist, daß die Flanschfläche etwa vertikal verläuft. Somit ist das Filtergehäuse 10 im Einbauzustand schräg angeordnet.

Am unteren Ende des Filtergehäuses 10 befindet sich eine Art Gehäuseboden 16, während das obere Ende des Filtergehäuses 10 von einem Gehäusedeckel 18 verschlossen ist. Der Gehäuseboden 16 geht in einen rohrförmigen Stutzen 20 über, der sich longitudinal in den Innenraum des Filtergehäuses 10 erstreckt.

Eine ringförmige Ölfilterpatrone 22 bekannter Bauart ist gemäß dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 1 über eine Verklebung 24 mit dem Gehäusedeckel 18 verbunden. Im eingebauten Zustand der Ölfilterpatrone 22 weist deren freies Ende zu einer im Gehäuseboden 16 ausgebildeten ringförmigen Vertiefung, in die ein Ableitungskanal 28 zum Entleeren des Filtergehäuses mündet. Am freien Ende der Ölfilterpatrone 22 befindet sich ein Dichtungsring 30 mit einer radial äußeren Dichtungslippe 32. Der Dichtungsring 30 ist über ein Haltemittel 34 an der freien Stirnseite der Ölfilterpatrone 22 festgelegt und beispielsweise dauerhaft mit ihr verbunden. Statt dessen kann jedoch auch eine lösbare Verbindung vorgesehen werden.

Im Einbauzustand der Ölfilterpatrone 22 greift der Dichtungsring 30 in die ringförmige Vertiefung 26 in der Weise ein, daß deren radial inneren und äußeren Flächen vom Dichtungsring 30 abgedichtet werden. Im vorliegenden Fall sind die ringförmige Vertiefung 26 und der Dichtungsring 30 radial innen und außen komplementär konisch ausgebildet. Die Dichtungslippe 32 liegt im vollständigen Einbauzustand der Ölfilterpatrone 22 nach Art einer Rückschlagklappe an der inneren Umfangsoberfläche des Filtergehäuses 10 an, so daß dann ein Ölstrom nur in einer Richtung, nämlich in der normalen Ölfließrichtung möglich ist.

Das zu reinigende Öl gelangt in nicht näher dargestellter Weise in einen Öleinlaß 36. Aus diesem strömt es in Pfeilrichtung an der Dichtungslippe 32 vorbei in einen äußeren Ringraum 38 des Filtergehäuses 10, um aus diesem radial einwärtsströmend durch die Ölfilterpatrone 22 in einen zentralen Innenbereich 40 des Filtergehäuses 10 zu gelangen. Das so gereinigte Öl, strömt dann in Pfeilrichtung durch den rohrförmigen Stutzen 20 zu einem Ölauslaß 42 im Gehäusesockel 12.

Im Einbauzustand der Ölfilterpatrone 22 übernimmt somit der Dichtungsring 30 mit der Dichtungslippe 32 folgende Abdichtungsfunktionen:

1. Der Ableitungskanal 28 wird gegenüber dem Öleinlaß 36 abgedichtet.
2. Der Öleinlaß 36 weist gegenüber dem Ölauslaß 42 keine direkte Strömungsverbindung auf (eine Strömungsverbindung besteht nur über die Ölfilterpatrone 22). Ein Zurückfließen des Öls aus dem äußeren Ringraum 38 in den Bereich des Öleinlasses 36 wird durch die Dichtungslippe 32 verhindert.

Wenn dagegen die Ölfilterpatrone 22 zumindest teilweise aus dem Filtergehäuse 10 gezogen wird, gelangt die Dichtungslippe 32 in einen Bereich einer gewellten inneren Oberfläche 44 des Filtergehäuses 10, so daß in dieser Lage die Rückschlagwirkung der Dichtungslippe 32 aufgehoben ist. Damit kann das Restöl im Filtergehäuse in den Ableitungskanal 28 abfließen, da der Dichtungsring 30 die ringförmige Vertiefung 26 freigibt. Wenn es erwünscht ist, kann eine Abdichtung zwischen dem zentralen Innenbereich und dem Ableitungskanal 28 solange aufrecht erhalten werden, bis das stirnseitige Dichtungsmittel den ringförmigen Stutzen 20 beim weiteren Herausziehen der Ölfilterpatrone 22 verläßt.

Aus dem Schnitt gemäß Fig. 2 ist die erwähnte profilierte innenseitige Oberflächengestaltung des Filtergehäuses 10 ersichtlich.

Der erfindungsgemäße Ölfilter ist ausgesprochen einfach aufgebaut, leicht zu handhaben und in seiner Abdichtungsfunktion sehr sicher. Die Dichtungslippe und der Dichtungsring sind preiswert herstellbar, kompakt und mit der Ölfilterpatrone sehr leicht wahlweise dauerhaft oder lösbar zu verbinden. Hierdurch läßt sich eine insgesamt sehr kompakte Bauform des Ölfilters erzielen.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

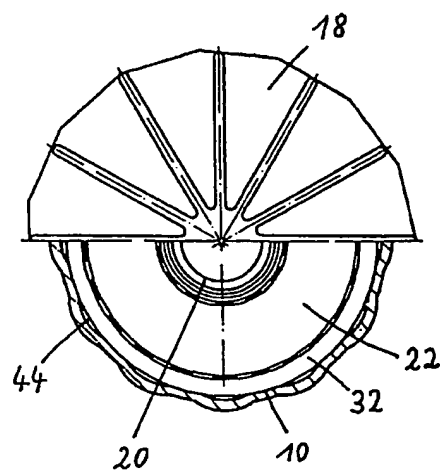


Fig. 2